Les forceps

Forceps deliveries

J. Berthet *

Les forceps sont, à présent, des instruments porteurs d'une mauvaise réputation. Cette image négative est en particulier liée à la banalisation de la césarienne et au recul de l'ensemble des voies basses opératoires. De plus, les forceps sont des instruments très imparfaits sur le plan mécanique, malgré la multiplication des modèles, dont la majorité sont rapidement tombés dans l'oubli. Leur apprentissage est difficile, et parfois dangereux. En France, leur utilisation a beaucoup changé depuis les deux dernières décennies. Leur niveau d'application dans l'excavation pelvienne descend régulièrement. Les rotations ne sont plus usitées. Cependant, ils peuvent encore, lors d'un usage raisonné, rendre de nombreux services et sont irremplaçables dans certaines circonstances.

HISTORIQUE

Sans remonter à la haute Antiquité, et en oubliant les polémiques commerciales et, il faut le dire, les malversations *(1)* autour de l'invention de cet instrument, il faut retenir trois choses :

- L'innovation majeure est celle d'avoir eu l'idée d'une articulation extemporanée des deux manches de l'instrument après que chaque cuillère ait été introduite séparément dans les voies génitales. Cette invention est l'œuvre de la famille Chamberlain, famille huguenote, immigrée en Angleterre et dont le nom fut anglicisé en Chamberlen. Cette articulation, quel que soit son mode, est la définition même de l'instrument qui amène à exclure, lorsque l'on parle de forceps, l'usage de deux cuillères indépendantes.
- L'instrument ne s'est pas imposé simplement : il s'est vu opposer la version grande extraction par manœuvres internes, dont le chantre n'était pas moins que le grand Mauriceau. Ses possibilités n'étaient non plus pas infinies à une époque où le rachitisme produisait des problèmes mécaniquement insolubles et où l'instrument ne possédait pas encore de courbure pelvienne.
- Les modèles se sont multipliés au fil des siècles pour tenter de répondre aux difficultés le plus souvent rencontrées. Il ne faut pas oublier que, à l'époque, césarienne équivalait le plus souvent à mort maternelle et que la réduction de cette mortalité est liée d'abord à l'invention de l'antisepsie et surtout, aux antibiotiques (1945) ! Par exemple, Cuzzi avait crée un instrument permettant de forcer l'engagement, grâce à un contre-appui sur la symphyse pubienne *(figure 1)*. Levret a inventé la courbure pelvienne, en ayant observé les seringues servant aux ecclésiastiques à baptiser in utero les enfants voués à mourir. Pajot avait modifié ce forceps classique en un instrument complet : démontable pour pouvoir tenir dans le haut de forme et entrer dans les maisons sans être vu, doté de deux jeux de cuillères, courtes et longues, d'une branche avec crochet mousse pour tirer dans le pli inguinal des sièges vivants et d'un crochet acéré, dissimulé sous une olive vissée, utilisé pour extraire les enfants morts.



Figure 1. **Forceps d'engagement de Cuzzi.**

QUELQUES NOTIONS DE MÉCANIQUE

Le forceps est un instrument de préhension de la présentation céphalique. Pour que cette préhension puisse exister et être efficace :

- L'instrument doit envelopper la tête fœtale. Il existe ainsi une courbure céphalique *(figure 2)* des cuillères. Cependant, cette courbure est fixe et non adaptée à toutes les têtes fœtales, tant au point de vue de leur anatomie qu'au point de vue de leur degré de flexion ou d'assynclitisme. Les pressions ne peuvent donc être réparties de manière homogène sur la présentation. Lors des tractions, les cuillères dérapent sur la tête et sont arrêtées par leur bec sur lequel s'exerce la majorité des pressions. Ce phénomène est constant quel que soit le modèle considéré. Lorsque la prise est symétrique, les becs prennent appui sur la pyramide malaire, soutenue par l'aile du sphénoïde et sur la région rétro-auriculaire, correspondant à la pyramide

* Service de gynécologie obstétrique, centre hospitalier du Lamentin, bd Fernand-Guillon, BP429, 97292 Le Lamentin Cedex, Martinique.

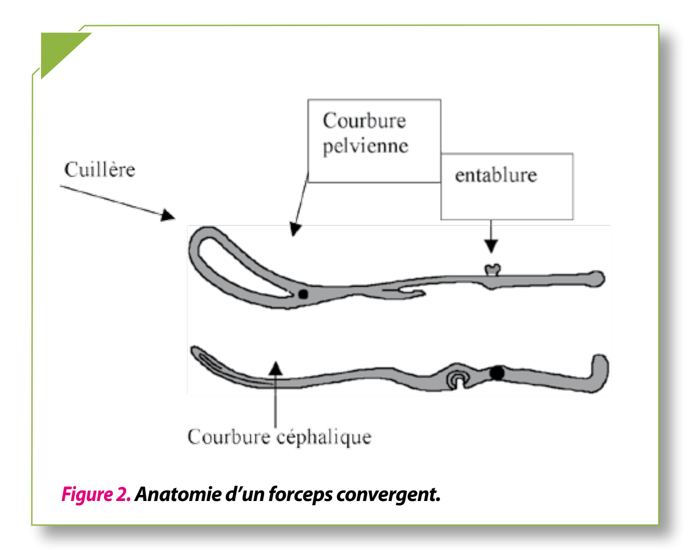


Figure 2. ***Anatomie d'un forceps convergent.***



Figure 3. ***Forceps de Pajot (extrait du catalogue Gyneas).***

pétreuse. Le risque de lésion d'écrasement est alors limité, même en cas de tractions appuyées (la force de pression est une résultante de la décomposition de la force de traction et des forces de résistance à la progression). Il n'en est pas de même si la prise est assymétrique, les pressions pouvant alors s'appliquer sur des zones céphaliques fragiles.

- L'instrument doit pouvoir être appliqué dans l'excavation pelvienne maternelle. Cette dernière constituant un segment de tore, les cuillères doivent être angulées sur l'entablure et les manches : il existe une courbure pelvienne, inventée par Levret. Cette courbure est d'autant plus marquée (rayon de courbure court) que l'on veut envisager d'appliquer l'instrument haut dans l'excavation.
- Les deux cuillères doivent pouvoir être articulées après leur mise en place dans les voies génitales maternelles. Ce système d'articulation est très variable selon les modèles. Si les manches sont angulés sur les cuillères en direction de l'entablure, les branches sont convergentes ou croisées. Si ce n'est pas le cas, le point de croisement est repoussé à l'infini et l'instrument est dit alors à branches parallèles ou divergentes. Dans ce cas, le système de solidarisation des manches est plus ou moins complexe. Les forces de compression appliquées sur la tête fœtale seraient moins importantes qu'avec les forceps croisés.

C'est ainsi que les forceps ont pu être classés en instruments convergents, comme les forceps de Levret ou de Pajot, et en instruments divergents, comme les forceps de Demelin (ou Suzor pour les Anglo-Saxons) ou de Gilles.

D'autres perfectionnements ont pu être apportés, comme l'invention d'un tracteur articulé au plus proche des cuillères (forceps de Tarnier) ou des instruments de mesure des forces exercées : les premiers étaient à tarage mécanique, comme le tractomètre de Wylie, puis l'électronique permet même, actuellement, un enregistrement de courbes de tractions. Des travaux ont été publiés en Amérique du Nord, exploitant ces enregistrements pour calculer l'énergie globale développée lors des extractions *(1)*.

Par rapport à la multiplicité des modèles apparus au fil des siècles, peu demeurent disponibles en France, dans les catalogues des maisons de matériel médical. Le forceps de Tarnier demeure le plus utilisé en France suivi par le forceps de Demelin n°8 ou Suzor, comme l'ont montré deux enquêtes successives, à quelques années d'intervalle dans les maternités françaises *(1)*.

Est également commercialisé le forceps de Pajot : il ne s'agit pas du Levret modifié mais d'un petit forceps à branches croisées et à courbure pelvienne de rayon assez court *(figure 3)*.

Le choix des instruments sur les catalogues a fondu à vue d'œil en quelques années. Il est encore possible de se procurer des modèles particuliers à l'étranger, aux États-Unis par exemple, ou en les faisant fabriquer sur mesure en France, à partir d'un modèle existant, mais à prix d'or.

Une constante demeure, quel que soit le modèle utilisé : le forceps est un instrument de déflexion de la présentation ! Il a été vu, précédemment, que lors des tractions, du fait de l'imperfection de la courbure céphalique, les cuillères dérapent sur la présentation jusqu'à ce que leur point d'appui maximum se situe sur le malaire. Or, le malaire est en avant du point de flexion-déflexion de la tête, qui est l'articulation atloïdo-occipitale. Il se forme ainsi un couple de déflexion qui sera d'autant plus puissant que le bras de levier sera long. C'est le cas lors de la prise d'une présentation en orientation postérieure, mais cela est encore pire en cas de prise asymétrique où le bras de levier peut être particulièrement long. L'importance de la déflexion obtenue va dépendre de l'intensité des forces appliquées, mais aussi et surtout des contre-forces s'opposant à cette déflexion. En dehors du bassin osseux maternel, la résistance à la déflexion dépend essentiellement de la tonicité des voies génitales. L'illustration de ce phénomène insuffisamment assimilé est simple : le meilleur cas obstétrical possible est la multipare à bassin osseux vaste, à tissus souples et accouchant d'un enfant de volume modéré. Le dégagement est volontiers confié à la jeune élève sage femme. Malheureusement, le sommet est orienté en occipito-sacré et la survenue d'une bradycardie permanente impose une extraction. Ce forceps, qui serait normalement facile, devient de plus en

plus difficile et se termine par une déchirure grave du périnée. En fait, le dégagement du sommet s'est terminé en bregma, si ce n'est en front, car les trop bonnes conditions obstétricales n'ont opposé aucune résistance à une déflexion maximale. De plus en plus de praticiens considèrent que le forceps n'est plus l'instrument adapté à l'accouchement des sommets en orientation postérieure.

MODE D'EMPLOI

Les conditions d'application du forceps

Elles demeurent quasiment inchangées depuis l'édition des ouvrages les plus classiques *(2)*. Il s'agit d'une véritable "check-list" qui doit être déroulée par l'accoucheur avant chaque application :

- Il est difficilement envisageable en 2008 de réaliser une extraction sans une analgésie maternelle convenable. Si une analgésie locorégionale n'a pas été installée, le bloc des nerfs honteux est un moindre mal, car l'anesthésie générale n'est plus qu'exceptionnellement acceptée par les équipes anesthésiques.
- La présentation doit être franchement engagée dans l'excavation pelvienne. Afin d'éviter le piège éventuel de la bosse séro-sanguine, de plus en plus d'équipes n'acceptent l'indication que lorsque les épines sciatiques ne sont plus perceptibles au toucher.
- La variété de la présentation et son orientation doivent être parfaitement connues afin d'éviter toute prise asymétrique. L'échographie est à présent une aide importante à ce diagnostic *(3)*. L'habitude clinique de la recherche de l'oreille fœtale par une main endovaginale s'est perdue.
- Le col doit être complètement dilaté. L'époque de l'application des cuillères sous le col est définitivement révolue. Le piège classique est celui de l'agglutination du col avec le risque d'application du forceps sur le segment inférieur. Les moyens actuels en salle de naissance rendent cet accident inacceptable.
- Les membranes doivent être entièrement rompues, chorion et amnios.
- La vessie doit être vidée complètement et de manière extemporanée par rapport à l'application : le remplissage vasculaire, encore réalisé par certains médecins anesthésistes pour les analgésies locorégionales, en rend la réplétion rapide. Il ne faut pas céder à la tentation de la pose d'une sonde à demeure : la tête fœtale poussera le ballonnet devant elle et ce dernier accouchera à l'orifice urétral avant l'enfant à la vulve.
- Le bénéfice de l'extraction est-il supérieur, pour la mère et l'enfant à celui de l'expectative ou de l'extraction par césarienne ? Cette réflexion bénéfice/risque doit impérativement être tracée dans le dossier lors de la rédaction du compte-rendu opératoire
- Le consentement éclairé de la patiente devrait être obtenu. Dans la majorité des cas, l'extraction est urgente. Les informations loyales et les discussions devraient avoir lieu en amont de la naissance, lors des séances de préparation à l'accouchement.

Quel instrument utiliser ?

Il n'existe pas de forceps supérieur à tous les autres, sinon, il se serait imposé de manière généralisée. Il est classique de dire que le meilleur instrument est celui dont on a le plus l'habitude. L'exception est l'application sur une hystérotomie en cours de césarienne : un forceps court à branches croisées est le plus facile à utiliser et le Pajot répond parfaitement à ces nécessités.

Cependant, il est bien démontré que les forceps croisés sont moins traumatisants pour la vulve maternelle que les forceps divergents, qui seraient peut-être un peu moins traumatisants pour la tête fœtale. Entre ces deux avantages, la facilité technique d'application peut faire le choix. Enfin, le forceps n'est qu'un instrument dans la boîte à outils de l'obstétricien et l'analyse soigneuse de la situation devrait guider le choix vers l'instrument le plus adapté pour la résoudre, plutôt que la force de l'habitude ou des notions d'école.

Comment l'appliquer ?

Le cas du sommet en orientation antérieure dans l'axe sagittal

Il s'agit du cas le plus fréquent, car les applications, aujourd'hui, ont lieu bas dans l'excavation. Le forceps devra être placé de manière symétrique par rapport à l'axe sagittal du bassin.

Lors de l'utilisation d'un forceps à branches croisées (forceps de Pajot ou de Tarnier), la cuillère gauche, portant le pivot, doit être placée sous la cuillère droite, porteuse de l'encoche. Elle doit être introduite la première : "gauche, tenue de la main gauche, introduite à gauche, tout doit être à gauche, sauf l'accoucheur". Elle est présentée devant le sinus sacro-iliaque gauche maternel, la vulve étant écartée de la main droite, qui peut guider le bec lors des premières applications. Un peu de savon antiseptique aide à sa pénétration. Le bec étant au contact de la présentation, le manche est abaissé dans un axe sagittal, pratiquement en suivant la pesanteur. Si la mise en place est correcte, l'entablure est parallèle au plan de la table d'accouchement.

La cuillère droite est placée par une manœuvre symétrique, tenue de la main droite, guidée de la main gauche.

L'articulation doit être aisée. Si ce n'est pas le cas, la prise est imparfaite, il faut se demander si c'est le fait de l'opérateur, de la présentation (orientation, assynclitisme) ou du bassin maternel. Il est toujours possible de renoncer, s'obstiner serait une erreur. L'articulation étant aisément réalisée, il faut quand même contrôler la position de la suture céphalique sagittale fœtale par le toucher vaginal afin de s'assurer que l'application n'a pas entraîné une rotation.

La traction peut débuter : elle est horizontale pour le passage des épines sciatiques qui peut nécessiter un mouvement d'assynclitisme. L'application a été réalisée assez haut dans l'excavation et l'axe sagittal y est exceptionnel. En revanche, à la partie basse de l'excavation, dès lors que la petite fontanelle est perçue par le toucher vaginal sous la symphyse pubienne, les tractions doivent être verticalisées. Les manches du forceps s'enroulent autour de la symphyse pubienne, en direc-

tion de l'abdomen maternel. La déflexion de la présentation permet son dégagement en faisant glisser le rideau périnéal devant elle. La nécessité d'une incision périnéale, son type et le moment de sa réalisation sont toujours discutés. Le dégagement peut être réalisé forceps en place ou les cuillères peuvent être retirées en direction du pli de l'aine maternel, de nom opposé à celui de la branche concernée.

Le cas du sommet en orientation antérieure dans l'axe gauche : OIGA ou OIDP

La cuillère gauche est introduite dans le sinus sacro-iliaque gauche qui est libre. La procédure est la même que précédemment, mais la cuillère se place à 45 °C par rapport à l'axe vertical. Elle donne l'impression d'être "à plat". La cuillère droite doit être amenée en symétrie, alors que la présentation occupe le sinus sacro-iliaque droit. Un artifice est nécessaire : il s'agit de la manœuvre de Madame La Chapelle. Le bec de la cuillère droite, dont la branche est tenue de la main droite, est amené au contact de la tête fœtale dans le sinus sacro-iliaque droit. Le manche est abaissé dans le plan sagittal pour amener le bec en face de l'échancrure sciatique. Le manche est alors dirigé vers la cuisse maternelle gauche, puis en direction du pied tout en exerçant un discret effort de poussée. La cuillère doit facilement pénétrer dans l'espace libre, au-dessus de l'échancrure sciatique. Si la manœuvre est réussie, l'encoche de la branche droite tombe exactement en face de l'élément male de la branche gauche, et l'articulation est facile.

Il peut être nécessaire, si les tissus sont très souples et le bassin vaste, de faire tenir la cuillère gauche par un aide, car elle peut se déplacer lors de la mise en place de la droite.

Si la manœuvre de Madame La Chapelle se révèle difficile, voire impossible, il faut suspecter un rétrécissement transversal du bassin ou un assynclitisme prononcé. Il n'est plus légitime d'accepter l'application dans un axe sagittal qui entraînera une prise asymétrique, traumatisante pour l'enfant.

Si la prise est correcte et vérifiée par le toucher vaginal, les tractions peuvent débuter. S'il s'agit d'une occipito-iliaque gauche antérieure, une petite rotation de 45° amène la présentation en occipito-pubien, et se réalise quasi spontanément.

Dans le cas d'une occipito-iliaque droite postérieure, la petite rotation de 45 °C amène la présentation en occipito-sacré. Pour obtenir une orientation occipito-pubienne, il faudrait pratiquer une grande rotation de 135 °C.

Le cas du sommet en orientation antérieure dans l'axe droit : OIDA ou OIGP

La manœuvre est identique que précédemment, mais c'est la cuillère droite qui doit être mise en place première dans le sinus sacro-iliaque droit qui est libre. Dans ces conditions, en cas d'utilisation d'un forceps à branches croisées, la branche gauche, placée en second, se trouve au-dessus de la branche porteuse de l'encoche et l'articulation est impossible, sauf à décroiser les branches.

Ce n'est pas une bonne manœuvre, car elle peut rendre la prise asymétrique. Il vaut donc mieux, dans cette configuration, utiliser un forceps à branches parallèles ou divergentes ou un autre instrument.

Que faire en cas d'orientation postérieure ?

Il y a deux possibilités : l'extraction en postérieur ou l'extraction en antérieur. Pour obtenir une extraction en antérieur, il faut que la tête fœtale ait tourné. Chaque fois que possible, cette manœuvre est manuelle. Si la main échoue, il y a trois possibilités :

- L'extraction en postérieur expose aux difficultés mécaniques qui ont été exposées. Le périnée maternel sera forcément soumis à une très forte ampliation. L'épisiotomie médiolatérale, vaste est impérative, même et surtout si les tissus maternels sont souples.
- Choisir un autre instrument.
- Enfin, oser la grande rotation qui a très mauvaise réputation, même si les Anglo-Saxons sont en train de la réintroduire *(4)*. Il est consensuel, si l'on réalise encore des grandes rotations, de les limiter à la partie basse de l'excavation. Si la manœuvre est tentée, elle doit être d'une extrême facilité et être aidée par les efforts expulsifs maternels. Elle ne s'improvise en aucun cas.
- Le choix n'est pas simple et dépend de l'école d'apprentissage, de l'expérience de l'opérateur et des conditions mécaniques locales.

Le cas du sommet en orientation transverse

L'orientation transverse est de plus en plus fréquente, mais assez haute dans l'excavation. Pour obtenir une prise symétrique, il faudrait pouvoir placer une cuillère sous la symphyse pubienne. Les prises, qui peuvent être réalisées avec les instruments conventionnels, sont forcément asymétriques, fronto-mastoïdiennes (ou mastoïdo-frontales selon le côté du dos), voire même fronto-occipitales en cas de prise sagittale. Ces prises sont à présent inacceptables, car nombreux accidents fœtaux graves sont décrits *(5)*.

Si la rotation manuelle se révèle impossible, un autre moyen d'extraction est à utiliser.

Cas particuliers

La rétention de "tête dernière" sur présentation du siège

Il ne peut plus s'agir que d'une rétention de "tête dernière" dans l'excavation, car l'acceptation de la voie basse est due à des conditions mécaniques parfaites. Bien sûr, s'il s'agit d'une rétraction du col, d'une rotation du menton en avant ou d'une déflexion permanente de la tête, la situation est critique. En revanche, s'il s'agit d'un problème de tissus maternels ou d'insuffisance des efforts expulsifs, le forceps est l'instrument adapté. L'application est aisée : le fœtus est saisi par les pieds et relevé le plus possible, les cuillères sont introduites le long de sa région pariéto-jugale, comme pour une application sur un sommet en orientation sagittale.

La face
Le forceps sur une présentation de la face orientée en mento-antérieure est aisé. Les tractions accentuent la déflexion. La fixation du menton sous le sous-pubis est rapide. Le redressement des manches permet à la voûte crânienne fœtale de balayer le périnée. L'application sur une mento-postérieure n'est plus d'actualité dans les pays "industrialisés".

COMPLICATIONS

Complications maternelles

Le forceps peut être responsable de lésions au niveau des voies génitales maternelles. Ces dégâts sont peu prévenus par l'épisiotomie. En revanche, leur fréquence varie notablement selon les publications.

Tableau I. **Fréquence des lésions des voies maternelles basses lors d'application de forceps dans quatre séries classiques *(extrait de 1)*.**

	Claris	Punnonen	Palaric	Cisse
Plaies vaginales	4 %	30 %	21 %	6 %
Plaies cervicales	2 %		3 %	
Périnées complets	3 %		8,5 %	

Les réparations peuvent se révéler très difficiles. Dans les pires cas, les plaies vaginales peuvent être compliquées de plaies urinaires, pouvant évoluer vers la fistulisation. Actuellement, le débat concerne les séquelles à moyen et long terme des lésions visibles ou invisibles du périnée. Pour la périnéologie, l'utilisation du forceps est un facteur de risque important d'incontinence anale secondaire. Cela reste cependant discuté, ce qui permet de penser que l'instrument est peut-être moins fautif que son utilisateur.

Complications fœtales

Les complications fœtales sont devenues inacceptables. Elles font souvent l'objet d'action en justice. Elles peuvent aller des simples excoriations cutanées qui auront disparu avant la sortie de la maternité, jusqu'aux embarrures, voire l'énucléation.
Elles sont les conséquences de pratiques qui ne sont plus admissibles actuellement. De plus, actuellement, émerge l'ostéopathie crânienne du nouveau-né, documentée par des images de tomodensitométrie impressionnantes qui risque fort d'accélérer la condamnation des applications approximatives *(6)*. Ce qui est assez surprenant, c'est qu'une publication, désormais classique *(7)*, dit que, à long terme le devenir des enfants nés après application de forceps est plus que rassurant.

ENSEIGNEMENT

Enseigner le bon usage du forceps est un réel problème, comme pour de nombreuses manœuvres obstétricales. En effet, contrairement à la chirurgie où l'œil du "senior" peut surveiller en permanence le geste de l'apprenti, en obstétrique, il n'y a qu'une main à l'œuvre, à l'aveugle, dans les voies génitales. Les recommandations européennes (EBGO) sont de 50 applications tutorisées pendant le cursus. Cela peut paraître bien peu pour un instrument aussi capricieux, avec lequel il n'est pas simple de pactiser. Les possibilités d'apprentissage théoriques étaient jusqu'à maintenant limitées. Les textes sont toujours difficiles à utiliser, en dehors de recommandations précises comme la "check-list" des conditions d'application. Les mannequins mécaniques d'apprentissage sont extrêmement imparfaits. Il existe, actuellement, des travaux de robotique *(8-10)*, qui peuvent laisser espérer une réappropriation du forceps dans de bonnes conditions de sécurité pour les mères et les enfants : certains modèles, en particulier celui sur lequel travaille une équipe lyonnaise, est très performant. En revanche, les services universitaires d'obstétrique auront-ils les moyens financiers pour en faire l'acquisition ? ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. *Schaal JP, Riethmuller D, Maillet R. MTO : forceps. Montpellier : Mécanique et techniques obstétricales 3e édition, Sauramps Médical, 2006.*
2. *Merger R, Levy J, Melchior J. Précis d'obstétrique. Paris : Masson, 6e édition, 1995.*
3. *Schaal JP, Riethmuller D, Maillet R. MTO : échographie en salle d'accouchement. Montpellier : Mécanique et techniques obstétricales, 3e édition, Sauramps Médical, 2006.*
4. *Feldman DM, Borgida AF, Sauer F, Rodis JF. Rotational versus nonrotational forceps: maternal and neonatal outcomes. Am J Obstet Gynecol 1999;181:1185-7.*
5. *Soutoul JH, Bertrand J, Pierre F. Le gynécologue obstétricien face au juge. Bruxelles : Institut Schering, 1989.*
6. *Lalauze-Pol R. Le crâne du nouveau-né. Montpellier : Sauramps Médical, 2003:1023 pages en 2 tomes.*
7. *Seidman DS, Laor A, Gale R, Stevenson DK, Mashiach S, Danon YL. Long-term effects of vacuum and forceps deliveries. Lancet 1991;337:1583-5.*
8. *Dupuis O, Moreau R, Silviera R et al. A new obstetric forceps for the training of junior doctors. A comparison of the spatial dispersion of forceps blades trajectories between junior and senior obstetrician. Am J Obstet Gynecol 2006;194:1524-31.*
9. *Moreau R, Phan Minh T, Silviera R, Redarce H, Brun X, Dupuis O. Design of a new instrument forceps: application to a safe obstetrical forceps blade placement. IEEE Transaction on biomedical engineering 2007;54:1280-90.*
10. *Moreau R, Ochoa V, Phan Minh T, Boulanger P, Redarce H, Dupuis O. Evaluation of obstetric gestures: an approach based on the curvature of 3-D position. IEEE/FMBS International conference of the engineering in Medicine and Biology Society, Lyon, France, 23 au 26 août 2007:3634-7.*